

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-267483

(43)Date of publication of application : 05.10.1999

(51)Int.Cl. B01F 7/08  
B29B 7/48  
B29B 7/84

(21)Application number : 10-078973

(71)Applicant : KURIMOTO LTD

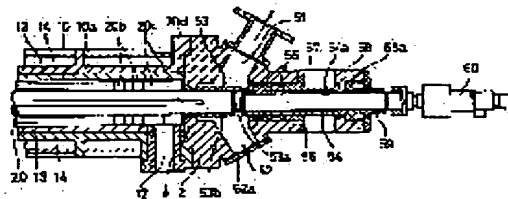
(22)Date of filing : 26.03.1998

(72)Inventor : YAMAZAKI AKISHI

**(54) CONTINUOUS TWO-SHAFT KNEADER****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the vent-up and to facilitate the inspection and cleaning of an exhaust port.

**SOLUTION:** A kneading shaft 20 is passed through a heated cylindrical casing 10 of this kneader, and a thermosetting resin is introduced into the casing 10 from its one end, kneaded by the shaft 20 and discharged from the other end. In this case, a sleeve 53 having a spiral groove 53b on its outer periphery in an end plate 2 on the outlet side is fitted to the kneading shaft 20, and an exhaust port 51 and an inspection port 52 are provided on the backside. A material to be treated leaked from a reverse screw 20c is stuck to the outer periphery of the sleeve 53, then solidified by the frictional heat, etc., stripped off by the ruggednesses of the groove 53b and dropped into the inspection port 52. Consequently, an exhaust passage (e) is hardly clogged or vent up. The end plate 2, bearing 58, etc., are drawn out of the shaft 20 along with a sleeve 54, and the sleeve 53 exhaust port 51, etc., are inspected and cleaned.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 01.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3320354

[Date of registration] 21.06.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3320354号

(P3320354)

(45) 発行日 平成14年 9 月 3 日 (2002. 9. 3)

(24) 登録日 平成14年 6 月 21 日 (2002. 6. 21)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

B 0 1 F 7/08

B 0 1 F 7/08

B

B 2 9 B 7/48

B 2 9 B 7/48

7/84

7/84

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-78973

(22) 出願日 平成10年 3 月 26 日 (1998. 3. 26)

(65) 公開番号 特開平11-267483

(43) 公開日 平成11年10月 5 日 (1999. 10. 5)

審査請求日 平成12年 2 月 1 日 (2000. 2. 1)

(73) 特許権者 000142595

株式会社栗本鐵工所

大阪府大阪市西区北堀江 1 丁目12番19号

(72) 発明者 山崎 晃史

大阪市西区北堀江 1 丁目12番19号 株式

会社栗本鐵工所内

(74) 代理人 100074206

弁理士 鐵田 文二 (外 2 名)

審査官 鳥居 稔

(56) 参考文献 特開 昭56-21633 (J P, A)

特開 昭63-278537 (J P, A)

特開 平 8 -128535 (J P, A)

特開 平 8 -1660 (J P, A)

実開 平 3 -86034 (J P, U)

実開 平 4 -928 (J P, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 連続二軸混練機

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筒状ケーシング 10 の両端面をエンドプレート 1、2 で閉塞し、そのエンドプレート 1、2 を貫通させて前記ケーシング 10 内にその筒軸方向の混練軸 20 を 2 本通し、前記ケーシング 10 の一端の投入口 11 から被処理物 a をケーシング 10 内に送り込んで、前記混練軸 20 により混練してケーシング 10 の他端の排出口 12 から製品 b を排出し、かつケーシング 10 内で発生するガスを前記エンドプレート 2 に設けた排気口 51 から排気する連続二軸混練機において、上記混練軸 20 はそのケーシング 10 内終端に被処理物 a を上記排出口 12 に向かって押し戻すリバーススクリュウ 20c を有し、そのリバーススクリュウ 20c に対向するエンドプレート 2 の混練軸 20 の貫通部分にスリーブ 53 を嵌めて固着し、そのスリーブ 53 外面にその

2

軸方向のらせん溝 53b 又はらせん突条を形成するとともに、スリーブ 53 とそのスリーブのエンドプレート 2 の貫通孔内面との間に隙間 e を形成し、スリーブ 53 の後部下側に前記貫通孔を通り過ぎた被処理物 a の収納スペース 52 を設けるとともに、スリーブ 53 後部の上側に排気口 51 を設けて、上記隙間 e を介して上記排気口 51 から上記排気を行い、かつ、その隙間 e に侵入しようとする被処理物 a を上記リバーススクリュウ 20c により押し戻すとともに、その隙間に侵入した被処理物 a を上記スリーブ 53 のらせん溝 53b 又はらせん突条の送り作用により排気路を確保しつつ排出するようにしたことを特徴とする連続二軸混練機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】この発明は、熱硬化性樹脂、各種の食品、薬品などを混練する連続二軸混練機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】高度化する今日の産業技術にあって、粉体などの原材料を混練する場合、特に、高充填のフィラー（無機物）などを含有する原材料において、その分散性は勿論、凝集物の解砕をする際、それらを連続的に攪拌・混練する混練機としては、特に2軸混練機が最適である。

【0003】その2軸混練機は、この発明の一実施例を示す図1、図2を参照して説明すると、筒状ケーシング10内にその筒軸方向の混練軸20、20を2本通し、ケーシング10一端の投入口11から被処理物aをケーシング10内に送り込んで混練軸20により混練してケーシング10他端の排出口12から製品bを排出する構成が一般的である。

【0004】この混練機において、熱硬化性樹脂などの混練では、その混練に伴ってガス（揮発分・空気）が発生する。このガスは、製品中にピンホールやボイド（空洞）を生じさせて性状の劣化を招くため、高品質と安定した性状の製品を得るには、そのガスを適切に排出しなければならない。

【0005】このため、従来から、ケーシング10に排気口を設け、この排気口からガスを排出するようにしている。しかし、通常、排気は吸引によって行われ、ケーシング10内が減圧状態となるため、被処理物aもその排気とともに排気口に至って、その排気口に貯留する。すなわちベントアップが生じる。このベントアップが生じると、ガスが排出されにくくなり、被処理物aにガスが混入することとなって、製品bの性状劣化を招く。

【0006】このベントアップを解消するための技術として、実開平3-86034号公報、同86035号公報には、攪拌（混練）の最終端に於いて回転軸を延伸させ、その延伸部に攪拌板（パドル）を取り付けず、さらに延伸させた部分の外周部を円筒状容器部で覆い、その円筒状容器部の断面を混練機容器部分（ケーシング10）の断面と同一として、せき板を取付けたり、円筒状容器部の断面をケーシングの断面より大きくして、ベントアップをなくし、ケーシング中のガスを円滑に排出するとしたものが示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記円筒状容器部の断面を大きくした技術は、被処理物aがその容器部に漏れ出ることを防ぎ得ず、その漏れた被処理物a（製品b）が堆積してベントアップの発生原因となる。また、せき板を設けた技術も、円筒容器部内に被処理物aがせき板を越えて漏れ出ない保証がなされておらず、同様な問題が生じる。さらに、堆積物の除去には円筒状容器部を解体せねばならず、その作業が煩雑である。

【0008】特に、近年、技術の高度化により、例えば熱硬化性樹脂においては、低粘度溶融樹脂のものが要求され、低粘度になれば、流動性も高くなって、排気にもなって製品bが移動し易く、ベントアップの可能性が高くなる。このため、ベントアップを有効に阻止した排気が要求されている。また、その円滑な排気を得るには排気口部の清掃が必要であり、その円滑な作業性が要求される。

【0009】この発明は、排気口への被処理物の侵入を有効に阻止してベントアップを防止することを第1の課題とし、排気口部の清掃を容易にすることを第2の課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】第1の課題を達成するために、この発明は、エンドプレートの混練軸貫通部の間隙を介して排気し、かつその間隙に侵入しようとする被処理物を押し戻すとともに、その間隙に侵入した被処理物を排気路を確保しつつ排出するようにしたのである。前記被処理物の押し戻し作用及びその作用によって前記間隙は比較的狭くし得ることにより、その間隙を通して排気口に至る被処理物は極力少なくなつて、排気口のベントアップは有効に防止される。

【0011】第2の課題を達成するために、この発明は、混練軸からエンドプレートを容易に引き抜きできるようにしたのである。容易に引き抜きできれば、上記貫通部などの排気口部の清掃は容易である。

【0012】

【発明の実施の形態】第1の課題を達成する実施形態としては、筒状ケーシングの両端面をエンドプレートで閉塞し、そのエンドプレートを貫通させて前記ケーシング内にその筒軸方向の混練軸を2本通し、前記ケーシングの一端から被処理物をケーシング内に送り込んで、前記混練軸により混練してケーシングの他端から製品を排出し、かつケーシング内で発生するガスを排気する連続二軸混練機において、上記混練軸はそのケーシング内終端に被処理物を排気口に向かって押し戻すリバーススクリュウを有し、そのリバーススクリュウに対向するエンドプレートの混練軸の貫通部分にスリーブを嵌めて固着し、そのスリーブ外面にその軸方向のらせん溝又はらせん突条を形成するとともに、スリーブとそのスリーブのエンドプレート貫通孔内面との間に隙間を形成し、スリーブの後部下側に前記貫通孔を通り過ぎた被処理物の収納スペースを設けるとともに、スリーブ後部の上側に排気口を設けた構成を採用し得る。

【0013】この構成であれば、リバーススクリュウによって貫通孔に侵入しようとする被処理物は押し戻され、押し戻されずに貫通孔に侵入したものは、スリーブとエンドプレートの隙間内で両者の相対的回転運動を受け、らせん溝又はらせん突条の凹凸によって分断（剥離）されて、排気路が確保されるとともに収納スペース

に入り込む。このとき、らせん溝、らせん突条が被処理物をケーシング内へ送り返す方向に振れていると、その送り返し作用によって被処理物が押し戻され、一方、逆方向に振れていると、収納スペースへの収納が促進される。また、被処理物が熱硬化性樹脂又はそれを多く含むものであると、前記相対的回転運動の摩擦熱等によって固化するため、溝又は突条による分断作用がより円滑となる。

【0014】また、上記排出側エンドプレートを上記ケーシングに着脱自在とし、上記スリーブから延出する混練軸に支持スリーブを着脱自在に嵌め込み、この支持スリーブを、前記エンドプレートに一体の軸受に回転自在に挿入して支持した構成とすれば、支持スリーブを、混練軸との固着を外して引き抜くことにより、エンドプレートも混練軸から取外すこととなり、その点検・清掃が容易となる。すなわち、第2の課題を達成する。

【0015】このとき、上記混練軸に沿ってガイドレールを設け、このガイドレールに上記エンドプレートを移動自在に取付け、エンドプレートをそのガイドレールに沿い移動させて混練軸から抜き得るようにするとよい。

【0016】

【実施例】一実施例を図1乃至図8に示し、筒状ケーシング10内にその筒軸方向の2本の混練軸20、20が貫通してエンドプレート1、2の間に設けられており、図示省略の駆動機により、両混練軸20、20は同一方向、例えば図1右方向に向かって時計周りに回転される。ケーシング10の外周面には相互に連通する室からなるジャケット14が形成されており、このジャケット14内に熱媒体が流通されてケーシング10内が一定温度に維持される。図中、13はケーシング10内面に設けた耐摩耗ライナーである。

【0017】混練軸20は、投入口11側から排出口12側に向かってフィードスクリュウ20a、パドル20b、リバーススクリュウ20cが順々にその外周に取り付けられており、フィードスクリュウ20aにより、被処理物aが攪拌されながら押し出され、パドル20bにより攪拌・混練され、リバーススクリュウ20cにより、押し戻されて排出側エンドプレート2側への被処理物a（製品b）の侵入が阻止される。この侵入阻止作用のため、リバーススクリュウ20cはフィードスクリュウ20a及びパドル20bとは逆振れとなっている。例えば、フィードスクリュウ20a及びパドル20bは左振れ、リバーススクリュウ20cは右振れとなっている。

【0018】排出側エンドプレート2にはクランプ装置30が設けられている。このクランプ装置30は、図7に示す断面コ字状クランプ部材31、図8に示すガイド軸32a、32b及び油圧シリンダ33とからなり、油圧シリンダ33はクランプ部材31に固着されている。両ガイド軸32a、32bは図6に示すようにエンドブ

レート2にその凹部cに嵌めてねじ止めされて、部材31に摺動自在に貫通し、一方のガイド軸32bに油圧シリンダ33のロッドがねじ合わせて連結されている。このため、ケーシング10にエンドプレート2が嵌合した状態で、油圧シリンダ33のロッドが伸縮すると、部材31がケーシング10及びエンドプレート2の側縁に嵌合又は離脱して、その嵌合により、ケーシング10とエンドプレート2を強固に圧着し、離脱により、ケーシング10からエンドプレート2を離反可能とする（図4参照）。

【0019】また、排出側エンドプレート2はこの装置のフレームF上のリニアガイド40によって左右方向に移動可能となっており、このリニアガイド40は蛇腹状のカバー（省略）により被覆されてごみが侵入しないようになっている。また、このエンドプレート2は、上下に内面に通じる透孔51、52を有しており、その上側の透孔51はガス抜き口であり、この口51に図示省略のポンプが接続されて、ケーシング10内に適切な減圧がなされる。下側の透孔52は点検口であり、透明板52aで被われている。

【0020】エンドプレート2の内面には混練軸20に嵌まってキー20dにより回転方向に一体になった戻しスリーブ53が設けられており、このスリーブ53は止めリング53aを軸20にねじ込むことにより軸20に抜け止めされる。スリーブ53の外周面にはリバーススクリュウ20cと同一方向のねじ溝53bが形成されており、リバーススクリュウ20cを通り過ぎた被処理物aがこのねじ溝53bによって押し戻され、被処理物aが熱硬化性樹脂の場合、やがて固化して点検口52に落下する。

【0021】エンドプレート2の軸受部は、軸受スリーブ54と各種のバックリング55及びその押え56とから成り、また、エンドプレート2の後側には支持板57を介して軸受58が設けられており、この軸受58がスリーブ54をベアリング58aを介して回転自在に支持している。スリーブ54はビス54aにより軸20にねじ止めされて、その後端に締付スリーブ59がねじ合わされており、このスリーブ59によりベアリング58aにスリーブ54が固着するので、軸受58、エンドプレート2とスリーブ54が一体となる。図中、60は軸20中に熱媒体を通す配管（ロータリージョイント）であって、エンドプレート2の抜き出し時には軸20から外す。

【0022】この実施例は以上の構成であり、ジャケット14及び軸20内に熱媒体を流してケーシング10内を被処理物aが固化せずに液状となる一定温度に維持するとともに、ガス抜き口51からはケーシング10内減圧度が20～100トル（20～100mmHg）となるように吸引排気した状態で、投入口11から被処理物である粉末状熱硬化性樹脂aを送り込み、その被処理

物aを混練軸20によって攪拌・混練し、流体状（液状）の製品bとして排出口12から取出す。

【0023】この混練作用時、ケーシング10内を混練されながら送られてきた被処理物aはリバーススクリュウ20cによって排出口12に押し戻されて、その大部分が円滑に製品bとして排出される。リバーススクリュウ20cから僅かに出てくる被処理物aはスリーブ53周面に付着し、スリーブ53の回転によるエンドプレート2の貫通孔内面及びスリーブ53との摩擦熱等によって徐々に固化し、溝53bの凹凸によってその固化した被処理物aは剥離を起こして点検口52のスペースに落下する。この落下物は、定期的又は透明板52aを通して確認して適宜に除去する。

【0024】運転が終了すれば、まず、ロータリージョイント60を取り除いた後、クランプ装置30を開放し（部材31を後退）、つぎに、軸受スリーブ54をその止めビス54aを弛めて混練軸20に対し移動可能とし、支持板57、エンドプレート2をスリーブ54と共にリニアガイド40の上を滑らせて、図3に示すように混練軸20から外し、スリーブ53外周面及び排気口51、点検口52等の排出口部の点検・清掃を行う。

【0025】点検・清掃が終了すれば、逆作用によって、エンドプレート2を戻して混練軸20に嵌めるとともに、スリーブ54、59を軸20に固定して、クランプ装置30によりケーシング10とエンドプレート2を圧着し、さらに、配管60を再セットする。この点検・清掃作業は、油圧シリンダ33によってケーシング10からエンドプレート2が機械的に嵌合・離反し、また、エンドプレート2がリニアガイド40によって円滑に動くため、一人の作業で可能である。

【0026】この実施例による、上述の高品質かつ安定した性状を得る低粘度熔融樹脂の混練においては、所望のものを得ることができた。

【0027】

【発明の効果】この発明は、排気をエンドプレートの後部から行い、かつ、そのエンドプレートの排気路への被処理物の侵入を有効に阻止するとともに、侵入物を除去\*

\*するようにしたので、ベントアップが生じることなく、安定したガス抜きを行うことができる。また、排気口部分を混練軸から容易に取外し得るようにしたので、その点検・清掃も容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】同実施例の要部切断正面図

【図2】図1の要部拡大図

【図3】作用説明図

【図4】同実施例の一部省略要部平面図

【図5】排出側エンドプレート部の一部切欠切断左側面図

【図6】図5の要部切断平面図

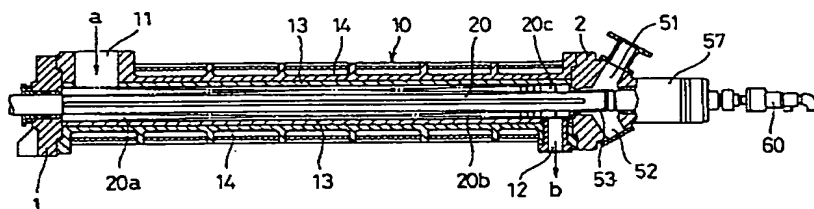
【図7】クランプ装置のコ字状クランプ部材の斜視図

【図8】（a）、（b）はともにクランプ装置のガイド軸を示す

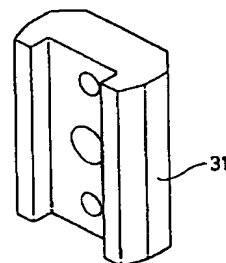
【符号の説明】

- 1 駆動側エンドプレート
- 2 排出側エンドプレート
- 10 ケーシング
- 11 投入口
- 12 排出口
- 20 混練軸
- 20a フィードスクリュウ
- 20b バドル
- 20c リバーススクリュウ
- 30 クランプ装置
- 31 断面コ字状クランプ部材
- 33 油圧シリンダ
- 40 リニアガイド
- 51 ガス抜き口
- 52 点検口
- 53、54、59 スリーブ
- 53a 止めリング
- 53b らせん溝
- a 被処理物
- b 製品

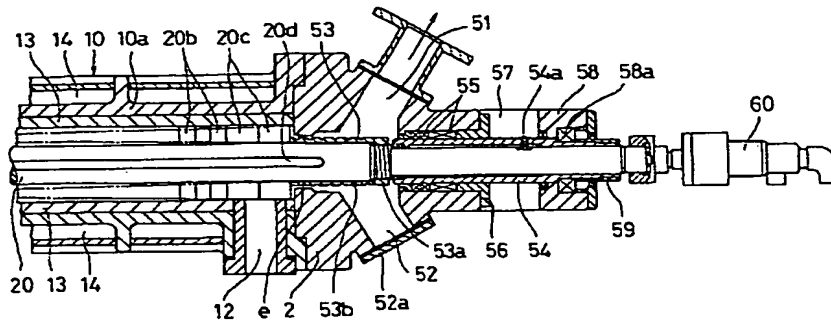
【図1】



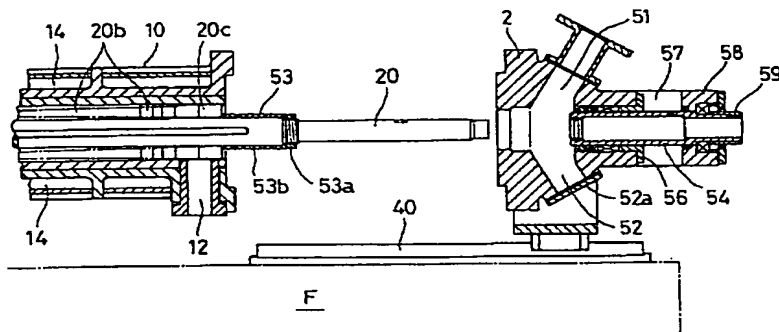
【図7】



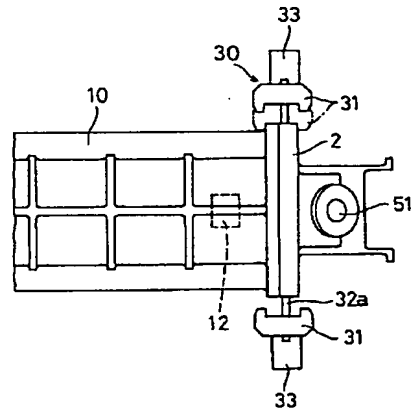
【図2】



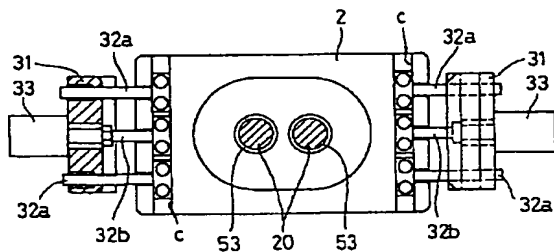
【図3】



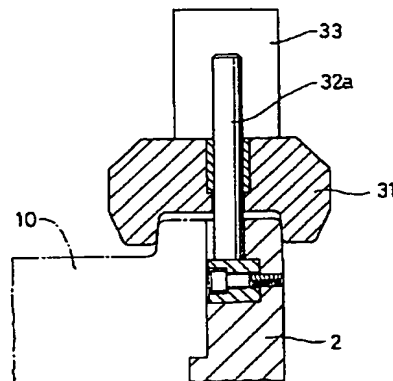
【図4】



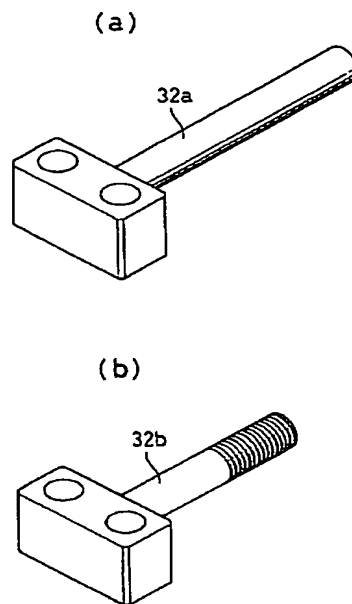
【図5】



【図6】



【図8】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

B01F	7/00 - 7/32
B01F	15/00
B29B	7/48
B29B	7/84